

Què cal fer amb el residu orgànic generat a diari?

04/2012 - Medi ambient i Conservació. Investigadors de la UAB han realitzat un estudi que compara 4 tecnologies diferents de tractament de residus orgànics, més el compostatge fet a casa, per tal d'establir quina és l'opció més favorable. La idea és trobar quina d'aquestes tecnologies consumeix menys energia, allibera menys gasos i genera menys lixiviats. Finalment aquests investigadors estan establint un índex que ens dirà quin d'aquests tractaments elabora un compost de més qualitat així com quin ho fa de forma eficient.



Cada dia generem grans quantitats de residus orgànics.

Les activitats diàries ens porten indefectiblement a la generació de residus. Concretament, cada habitant genera al voltant de 1.6 kg de residus urbans al dia, una part dels quals (uns 500 g) corresponen a matèria orgànica. Aquesta matèria orgànica (restes de menjar i de residus jardí) pot ser tractada utilitzant diferents tecnologies (digestió anaeròbia i/o compostatge) per tal de valoritzar-la i obtenir un material, anomenat compost, que pot ser utilitzat com a una esmena orgànica per aplicació agrícola. Si bé aquest procés de valorització és positiu i necessari, com tot procés industrial genera una sèrie d'impactes ambientals que han de ser caracteritzats i estudiats. La definició d'aquests impactes en funció de la tecnologia de tractament utilitzada pot ajudar a prendre decisions sobre quina és la millor tecnologia per a tractar els nostres residus.

L'article *Determination of the energy and environmental burdens associated with the biological treatment of source-separated Municipal Solid Wastes* publicat a la revista *Energy and Environmental Sciences* per investigadors del Grup de Compostatge de Residus Orgànics del Departament d'Enginyeria Química compara diferents tecnologies de tractament biològic de la Fracció Orgànica de Residus Municipals (FORM). L'estudi es fa a partir dels impactes ambientals generats en 4 instal·lacions de tractament de residus de Catalunya, totes elles utilitzant tecnologies diferents, calculats amb dades reals obtingudes a partir d'un treball de camp. A l'estudi s'hi afegixen també els impactes del procés de compostatge casolà, com una acció que cada vegada pren més importància i que pot ajudar a una millor gestió dels residus generats a les llars.

L'estudi es pot dividir en tres parts. Una primera que correspon a la realització de l'inventari, és a dir, la recollida de dades a partir de mesures en planta real, càlcul d'impactes i presentació en forma de taula, per cada tecnologia, dels impactes generats. Per exemple, els consums d'energia i aigua, les emissions a l'atmosfera de gasos com el metà, l'amoníac, l'òxid nitrós o els Compostos Orgànics Volàtils (COV) o la generació de lixiviats. Això ha permès definir un inventari amb dades locals que permetrà en futurs estudis no haver d'utilitzar dades bibliogràfiques (altres països, altres residus). Els resultats indiquen que el consum total d'energia en instal·lacions de tractament biològic de FORM varia entre 235 i 870 MJ/t de FORM tractada. Pel que fa a les emissions, aquestes es mouen en els rangs següents: 0.36–6.2 kg COV, 0.23–8.63 kg NH₃, 0.34–4.37 kg CH₄ i 0.035–0.251 kg N₂O, sempre referir a 1 t de FORM tractada.

En una segona fase s'ha fet l'Anàlisi de Cicle de Vida de cada procés sobre la base del tractament d'una tona de residu com a unitat funcional (valor al que es refereixen tots els impactes calculats). Però l'aportació més important correspon a la tercera fase, on es fa la proposta d'una nova unitat funcional que permeti la comparació real entre les tecnologies estudiades, tenint en compte que l'objectiu d'aquestes instal·lacions, a banda de tractar el residu, ha de ser també, obtenir un compost de qualitat. En aquest sentit s'introdueix en la unitat funcional la qualitat del compost final obtingut i el grau d'estabilització de la matèria orgànica aconseguit al llarg del tractament, de forma que tots els impactes es normalitzen en referència a la qualitat del compost obtingut a cada instal·lació. En aquest cas es pren com a paràmetre per mesurar la qualitat del producte final l'Índex Respiromètric Dinàmic (IRD). El Grup de Compostatge de Residus Orgànics és un referent en el desenvolupament d'aquesta mesura. L'IRD és un paràmetre que permet determinar l'activitat biològica aeròbia d'un material orgànic a partir de la mesura del seu consum d'oxigen al llarg del temps. Un consum d'oxigen elevat és indicatiu de materials amb un contingut elevat de

matèria orgànica biodegradable, mentre que un consum baix reflecteix la situació contrària i correspon al que s'anomena materials estabilitzats, és a dir, materials que difícilment patiran degradacions biològiques posteriors. Un bon compost ha de tenir un valor d'IRD inferior a $1 \text{ g O}_2 / \text{kg Mat. Orgànica h}$, mentre que la FORM pot presentar valors d'IRD propers a $5 \text{ g O}_2 / \text{kg Mat. Orgànica h}$. Aquesta nova unitat funcional permet, a més, definir si el procés de compostatge en una instal·lació en concret s'està duent a terme de forma eficient o no i, per tant, es podria utilitzar per a l'avaluació d'instal·lacions de tractament biològic de residus orgànics.

Xavier Font

Departament d'Enginyeria Química

Joan Colón, Erasmo Cadena, Michele Pognani, Raquel Barrena, Antoni Sánchez, Xavier Font and Adriana Artola.
Determination of the energy and environmental burdens associated with the biological treatment of source-separated Municipal Solid Wastes
Energy Environ. Sci., 2012, 5, 5731-5741